

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-215778

(43)Date of publication of application : 19.08.1997

(51)Int.Cl.

A63B 37/00

(21)Application number : 08-048136

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

(22)Date of filing : 09.02.1996

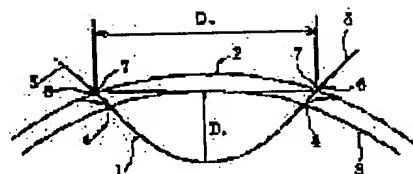
(72)Inventor : YAMAGISHI HISASHI
ICHIKAWA YASUSHI
NAKAMURA ATSUSHI

(54) TWO-PIECE SOLID GOLF BALL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a golf ball which is good in carry, controllability and the rolling and rectilinear advancing properties at the time of putting and hardly burrs in an iron shot.

SOLUTION: The solid core of the two-piece solid golf ball constituted by coating the solid core with a cover and forming many dimples on the cover surface is formed of a rubber base material having a sp. gr. of ≥ 1.00 . The sp. gr. of the cover is larger than the sp. gr. of the solid core and the ball surface occupying rate of dimples 1 is $\geq 60\%$. The value V0 obtd. by dividing the dimple space volume under the planes enclosed by the edges 7 of the individual dimples by the circular volume having the planes described above as the base and the max. depth of the dimples 1 from the base as a height is 0.40 to 0.65. The inertia moment (M) of the golf ball is $MDL \leq M \leq MUL$ (where, $MUL = 0.08D + 84.8$, $MDL = 0.08D + 77.8$ and D denotes the Shore D hardness of the outermost cover).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-15601

[Date of requesting appeal against examiner's] 15.08.2002

THIS PAGE BLANK (USPTO)

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-215778

(43)公開日 平成9年(1997)8月19日

(51)Int.Cl.⁶.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 3 B 37/00

A 6 3 B 37/00

F

C

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平8-48136

(22)出願日

平成8年(1996)2月9日

(71)出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都品川区南大井6丁目22番7号

(72)発明者 山岸 久

埼玉県秩父市大野原20番地

ブリヂストン

スポーツ株式社内

(72)発明者 市川 八州史

埼玉県秩父市大野原20番地

ブリヂストン

スポーツ株式社内

(72)発明者 仲村 篤史

埼玉県秩父市大野原20番地

ブリヂストン

スポーツ株式社内

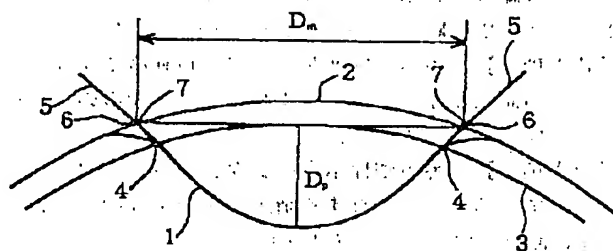
(74)代理人 弁理士 小島 隆司

(54)【発明の名称】 ツーピースソリッドゴルフボール

(57)【要約】

【解決手段】 ツーピースソリッドコアにカバーを被覆し、該カバー表面に多数のディンプルを形成してなるツーピースソリッドゴルフボールにおいて、ソリッドコアがゴム基材からなり、比重1.00以上を有し、かつ上記カバーの比重が上記ソリッドコアの比重より大きく、ディンプルのボール表面占有率が60%以上であって、個々のディンプルの縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積を上記平面を底面としこの底面からのディンプルの最大深さを高さとする円柱体積で除した値 V_0 が0.40~0.65であり、かつソリッドゴルフボールの慣性モーメント(M)が $M_{DL} \leq M \leq M_{UL}$ (式中、 $M_{UL} = 0.008 \cdot D + 84.8$ 、 $M_{DL} = 0.08 \cdot D + 77.8$ であり、DはカバーのショアーD硬度を示す。)であることを特徴とするツーピースソリッドゴルフボール。

【効果】 本発明のツーピースソリッドゴルフボールは、飛距離、コントロール性、パッティング時の転がり、直進性が良好で、アイアンショットでのささくれが生じ難いものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソリッドコアにカバーを被覆し、該カバー表面に多数のディンプルを形成してなるツーピースソリッドゴルフボールにおいて、ソリッドコアがゴム基材からなり、比重1.00以上を有し、かつ上記カバーの比重が上記ソリッドコアの比重より大きく、ディンプルのボール表面占有率が60%以上であって、個々のディンプルの縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積を上記平面を底面としこの底面からのディンプルの最大深さを高さとする円柱体積で除した値 V_0 が0.40

$$M_{DL} \leq M \leq M_{UL}$$

(式中、 $M_{UL} = 0.08D + 84.8$ 、 $M_{DL} = 0.08D + 77.8$ であり、DはカバーのショアーD硬度を示す。)であることを特徴とするツーピースソリッドゴルフボール。

【請求項2】 100kg荷重時におけるソリッドコアのたわみ量が2.0~4.5mmである請求項1記載のツーピースソリッドゴルフボール。

【請求項3】 n種のディンプルを有し、各種ディンプルの径を Dmk 、深さを Dpk 、個数を Nk とした場合(但し、 $k=1, 2, 3, \dots, n$)、下記式

【数1】

$$Dst = \frac{n \sum_{k=1}^n [(Dmk^2 + Dpk^2) \times V_0 k \times Nk]}{4R^2}$$

(但し、式中Rはボール半径、 Nk はディンプルkの個数であり、 V_0 は上述した意味を示す。)で示されるディンプル総表面積指標(Dst)が4.0以上である請求項1又は2記載のツーピースソリッドゴルフボール。

【請求項4】 カバー硬度がショアーD硬度で40~68である請求項1乃至3のいずれか1項に記載のツーピースソリッドゴルフボール。

【請求項5】 熱可塑性ポリウレタンエラストマーを主材としてなるカバーを有する請求項1乃至4のいずれか1項に記載のツーピースソリッドゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、飛距離、コントロール性、パッティング時の転がり、直進性、更には反発性、耐久性の良好なツーピースソリッドゴルフボールに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来より、ゴルフボールのカバーは、アイオノマー樹脂を主材としてなり、カバーの比重は0.960程度のものが多く用いられている。一方、このソリッドゴルフボールを競技用として用いるためには、ゴルフ規則(R&A)で定める規格を満たす必要があり、重量45.92g以

下、外径42.67mm以上になるように製造する必要がある。従って、アイオノマー樹脂を主材としたカバー材を用いて得られるゴルフボールはある程度定まった範囲の慣性モーメントを有するものとなる。

【0003】ここで、ゴルフボールの慣性モーメントは、ゴルフボールの飛翔時における弾道、飛距離、コントロール性等に大きな影響を与える。一般に、慣性モーメントを高めることにより、ゴルフボールの飛翔中のスピン減衰率が低下し、最高高度を超えて降下する際にもスピン量が維持され、伸びのある弾道になる。また、グリーン上でパター打撃した際には、直進性が高く、転がりも良い。従って、このような点から大きな慣性モーメントが得られるゴルフボールに対する提案がなされている。

【0004】例えば、特開平6-277312号公報には、アイオノマー樹脂を主材とし、チタン白、硫酸バリウムを配合することにより、高い慣性モーメントが得られるソリッドゴルフボールが提案されている。

【0005】しかしながら、この提案は、形成されたカバーがチタン白や硫酸バリウム等の充填剤を多く含むため、アイアンによる打撃の際にささくれ傷が発生し易く、しかも多量の充填剤はカバーの反発性を劣化させるため十分な飛距離が得られない等の問題を生じている。

【0006】本発明は、カバー硬度に応じてボールの慣性モーメントを適正化し、かつディンプル態様などを適正化することにより、飛距離、コントロール性、グリーン上での直進性及び転がり性に優れる上、耐久性に優れたカバーを有するツーピースソリッドゴルフボールを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、ツーピースソリッドゴルフボールのコアをゴム基材を用いて比重1.00以上に形成すると共に、カバー比重をコア比重より大きく形成すること、かつゴルフボールの慣性モーメント(M)を下記式

$$M_{DL} \leq M \leq M_{UL}$$

(式中、 $M_{UL} = 0.08D + 84.8$ 、 $M_{DL} = 0.08D + 77.8$ であり、DはカバーのショアーD硬度を示す。)の範囲とすること、即ちカバー硬度に応じて慣性モーメントを選定すること、しかもディンプルのボール表面占有率を60%以上にすると共に、個々のディンプルの縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積を上記平面を底面としこの底面からのディンプルの最大深さを高さとする円柱体積で除した値 V_0 を0.40~0.65の範囲とすること、更に好ましくはコア硬度、下記式で示されるDst値、カバー硬度を適正化すること、またこの場合、有利にはカバーを熱可塑性ポリウレタンエラストマーにて形成することにより、飛距離、コントロール性、グリーン上でのパターによる打ち出し時

の転がり性及び直進性等に優れ、しかも反発性、アイアンの打撃によるカバーの耐久性も良好であることを知見し、本発明をなすに至ったものである。

【0008】即ち、本発明は、(1)ソリッドコアにカバーを被覆し、該カバー表面に多数のディンプルを形成してなるツーピースソリッドゴルフボールにおいて、ソリッドコアがゴム基材からなり、比重1.00以上を有し、かつ上記カバーの比重が上記ソリッドコアの比重より大きく、ディンプルのボール表面占有率が60%以上であって、個々のディンプルの縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積を上記平面を底面としこの底面からのディンプルの最大深さを高さとする円柱体積で除した値 V_0 が0.40~0.65であり、かつソリッドゴルフボールの慣性モーメント(M)が

$$M_{DL} \leq M \leq M_{UL}$$

(式中、 $M_{DL} = 0.08D + 84.8$ 、 $M_{UL} = 0.08D + 77.8$ であり、DはカバーのショアーD硬度を示す。)であることを特徴とするツーピースソリッドゴルフボール、(2)100kg荷重時におけるソリッドコアのたわみ量が2.0~4.5mmである(1)記載のツーピースソリッドゴルフボール、(3)n種のディンプルを有し、各種ディンプルの径を Dmk 、深さを Dpk 、個数を Nk とした場合(但し、 $k=1, 2, 3, \dots, n$)、下記式で示されるディンプル総表面積指標(Dst)が4.0以上である(1)又は(2)記載のツーピースソリッドゴルフボール、(4)カバー硬度がショアーD硬度で40~68である(1)乃至(3)のいずれか1項に記載のツーピースソリッドゴルフボール、及び、(5)熱可塑性ポリウレタンエラストマーを主材としてなるカバーを有する(1)乃至(4)のいずれか1項に記載のツーピースソリッドゴルフボールを提供する。

【0009】

【数2】

$$Dst = \frac{\sum_{k=1}^n [(Dmk^2 + Dpk^2) \times V_0 k \times Nk]}{4R^3}$$

(但し、式中Rはボール半径、 Nk はディンプルkの個数であり、 V_0 は上述した意味を示す。)

【0010】以下、本発明につき更に詳しく説明すると、本発明のツーピースソリッドゴルフボールは、ゴム基材からなるソリッドコアにカバーを被覆してなるもので、このソリッドコアは、比重1.00以上、好ましくは1.02~1.18、更に好ましくは1.06~1.15のものを使用する。

【0011】ここで、ソリッドコアは、公知の材料で形成することができ、常法により、加硫条件、配合比等を適宜調節することによって得ることができる。この場合、コアの配合には、基材ゴム、架橋剤、共架橋剤、不活性充填剤等が含まれる。基材ゴムとしては、従来から

ソリッドゴルフボールに用いられている天然ゴム及び/又は合成ゴムを使用することができるが、本発明においてはシス構造を少なくとも40%以上有する1,4-ポリブタジエンを用いることが好ましい。この場合、所望により該ポリブタジエンに天然ゴム、ポリイソプレンゴム、スチレンブタジエンゴム等を適宜配合してもよい。

【0012】架橋剤としてはジクミルパーオキシサイドやジ-tert-ブチルパーオキシサイドのような有機過酸化物を使用できるが、特に好ましいものはジクミルパーオキシサイドである。なお、架橋剤の配合量は基材ゴム100重量部に対して通常0.5~1.8重量部、特に0.8~1.5重量部であることが好ましい。

【0013】共架橋剤としては特に限定するものではないが、不飽和脂肪酸の金属塩、特に炭素原子数3~8の不飽和脂肪酸(例えばアクリル酸、メタクリル酸等)の亜鉛塩やマグネシウム塩が例示され、アクリル酸亜鉛が特に好適である。この共架橋剤の配合量は基材ゴム100重量部に対して10~40重量部、好ましくは20~30重量部である。

【0014】不活性充填剤としては酸化亜鉛、硫酸バリウム、シリカ、炭酸カルシウム及び炭酸亜鉛等が例示されるが、酸化亜鉛が一般的で、その配合量はコアとカバーの比重、ボールの重量規格等に左右され、特に限定されないが、通常は基材ゴム100重量部に対して5~20重量部、更に好ましくは8~15重量部である。

【0015】上記成分を配合して得られるコア用組成物は通常の混練機、例えばバンバリーミキサーやロール等を用いて混練し、コア用金型に圧縮又は射出成形し、成形体を架橋剤及び共架橋剤が作用するのに十分な温度(例えば架橋剤としてジクミルパーオキシサイドを用い、共架橋剤としてアクリル酸亜鉛を用いた場合には約130~170℃)で加熱硬化してコアを調製する。

【0016】ここで、配合材料、特に架橋剤、共架橋剤の種類や量、それに加硫条件を適宜選定することにより、所望硬度(100kg荷重時のたわみ量)のコアを得ることができる。この場合、上記ソリッドコアは、100kg荷重時におけるたわみ量が2.0~4.5mm、より好ましくは2.5~4.3mm、更に好ましくは2.6~4.0mmに形成することが好ましく、上記たわみ量を上記範囲内にすることによって、十分な反発性を有し、良好な打感、優れたささくれ耐久性を得ることができる。

【0017】なお、このソリッドコアは、その直径が37~41mm、特に38~40mmであり、また重さが30~37g、特に31~36.5gであることが好ましい。

【0018】次に、上記ソリッドコアを被覆するカバーは、上記コアより比重を大きく形成するもので、これによって高い慣性モーメントを得ることができ、飛翔安定性、パターでの直進安定性等が良好なゴルフボールが得

られる。これに対し、カバー比重がコア比重より小さいと本発明の目的を達成し得ない。カバー比重は、コアの比重に応じて適宜選定されるが、通常1.10～1.25になるように形成することが好ましく、その比重差は0.01～0.15であることが好ましい。

【0019】また、カバーの硬度も特に制限されるものではないが、ショアーD硬度が40～68、より好ましくは43～65、更に好ましくは45～60になるように形成することが好ましく、ショアーD硬度が40未満であると反発性が低下し、また68を超えると打感がに

ぶくなる場合がある。

【0020】本発明で用いるカバー材は、上記ソリッドコアの比重より大きくなるように形成すれば、特に制限されるものではなく、通常のカバー材にて形成することができるが、熱可塑性樹脂を好適に用いることができる。この熱可塑性樹脂としては、熱可塑性ウレタンエラストマー、アイオノマー樹脂、ポリエステルエラストマー、ポリアミドエラストマー、プロピレン・ブタジエン共重合体、1,2-ポリブタジエン、スチレン・ブタジエン共重合体等を挙げることができ、これらは1種又は

2種以上を使用することができ、本発明においては熱可塑性ウレタンエラストマーを主材として用いることが好ましく、具体的には、PANDEXT-7890、PANDEXT-1198（商品名：大日本インキ化学工業（株）製）等を好適に使用することができる。また、上記カバー比重を満たすために、上記熱可塑性樹脂に加えて、硫酸バリウム、酸化チタン、ステアリン酸マグネシウム等の各種充填剤を配合することもできる。

【0021】なお、ゴルフボールの製造は、常法にて行うことができ、射出成形法、コンプレッション成形法等で上記カバー材を上記ソリッドコアに被覆することによってソリッドゴルフボールを得ることができる。

【0022】また、本発明のゴルフボールは、上記カバー硬度（ショアーD硬度）に応じ、下記式で示される範囲の慣性モーメント（M）を有するものである。

$$M_{DL} \leq M \leq M_{UL}$$

但し、 M_{UL} は $0.08D + 84.8$ 、 M_{DL} は $0.08D + 77.8$ であり、DはカバーのショアーD硬度である。

【0023】即ち、本発明者の検討によると、慣性モーメントは、カバー硬度との相関で適正範囲を有している。つまり、カバーが硬いと大きい必要があり、軟らかいと硬いカバー程大きい必要がない。それは、カバーが軟らかいとインパクト時の摩擦力が大きくスピンの掛かり易く、逆にカバーが硬いと摩擦力が小さいためスピンが掛かりにくくなるため、硬いカバーを用い、低いスピン量で打ち出されたボールは、慣性モーメントが小さいと早く減衰してしまい、落ちる際失速してしまう。逆に、軟らかいカバーを用い、高いスピン量で打ち出されたボールは、慣性モーメントが大きすぎると、スピン減

衰が小さいために、飛翔中必要以上のスピンにより、ふき上がりぎみになり、いずれも飛距離が低下する傾向になる。

【0024】従って、優れたボール特性を与える点から、ボールの慣性モーメントを上記範囲とする必要がある。上記範囲の下限値より小さいと失速ぎみの弾道となり、逆に上限値より大きいとふき上がりぎみの弾道となり、いずれも飛距離が低下する。なお、上記範囲の慣性モーメント（M）は、下記の式によって求められる。

【0025】

【数3】

$$M = \frac{\pi}{5880000} \{ (r_1 - r_2) \times D_1^4 + r_2 D_2^4 \}$$

r_1 : コア比重

D_1 : コア外径

r_2 : カバー比重

D_2 : ボール外径

【0026】本発明のソリッドゴルフボールは、通常のゴルフボールと同様に多数のディンプルを表面に形成してなるものである。ここで、本発明のゴルフボールは、ゴルフボールを球状とみなして仮想球面とした際、個々のディンプルの縁部によって囲まれる仮想球面の表面積が仮想球面の全表面積に対する割合、即ち、ディンプル表面占有率が60%以上、好ましくは60～80%になるようにディンプルを設けたものである。ディンプル表面占有率が少ないと、飛翔中の前述した慣性モーメントの効果が小さくなる。また、ディンプルの個数は350～500個、特に360～460個とすることが好ましい。ディンプルの配列態様は通常のゴルフボールと同様でよく、また、ディンプルは直径、深さ等が相違する2種又はそれ以上の多種類のものとすることができ、直径は2.5～4.3mm、深さは0.14～0.25mmの範囲であることが好ましい。

【0027】更に、上記ディンプルは、各ディンプルの縁部によって囲まれる平面下のディンプル空間体積を、前記平面を底面としかつこの底面からの各ディンプルの最大深さを高さとする円柱体積で除した値 V_0 を0.40～0.65、特に0.43～0.60になるように形成する。 V_0 が0.65を超えると、ボールがふき上がりぎみとなって失速するおそれがあり、十分な飛距離を得られず、また、0.40未満であるとドロップぎみの弾道になる。

【0028】ここで、ディンプル形状につき更に詳しく説明すると、ディンプル平面形状が円形状の場合、図1に示したようにディンプル1上にボール直径の仮想球面2を設定すると共にボール直径より0.16mm小さい直径の球面3を設定し、この球面3の円周とディンプル

1との交点4を求め、該交点4における接線5と前記仮想球面2との交点6の連なりをディンプル縁部7とする。この場合、上述したディンプル縁部7の設定は、通常ディンプル1の縁部は丸みを帯びているため、このような設定がないとディンプル縁部の正確な位置が分からないためである。そして、図2、3に示したように前記縁部7によって囲まれる平面（円：直径 D_p ）、8下のディンプル空間9の体積 V_p を求める。一方、前記平面8を底面とし、この平面8からのディンプル最大深さ D_p を高さとする円柱10の体積 V_0 に対するディンプル空間体積 V_p の比 V_p/V_0 を算出する。

【0029】

【数4】

$$V_p = \int_0^{D_p} \frac{\pi}{2} 2\pi r y dx$$

$$V_0 = \frac{\pi D_p^2 D_p}{4}$$

$$V_p/V_0$$

【0030】なお、ディンプルの平面形状が円形状でない場合は、このディンプルの最大直径（もしくは平面最大長さ）を求め、ディンプル平面がこの最大直径（最大長さ）を有する円形状であると仮定し、以下上記と同様にして V_0 を算出する。

【0031】更に、本発明のゴルフボールはボール表面に形成されるディンプル種類数を n とし、各種ディンプルの径を D_{mk} 、最大深さを D_{pk} 、個数を N_k とした場合（但し、 $k=1, 2, 3, \dots, n$ ）、下記式で示されるディンプル総表面積指標 D_{st} を4.0以上、より好ましくは4.0～7.0に形成することが好ましい。

【0032】

【数5】

$$D_{st} = \frac{n \sum_{k=1}^n [(D_{mk}^2 + D_{pk}^2) \times V_0 \times N_k]}{4R^2}$$

ここで、式中 R はボール半径、 V_0 は上記規定値 V_0 と同義であり、 N_k はディンプル k の個数である。このディンプル総表面積指標は種々のディンプルパラメータを適正化し、本発明の上記したソリッドコアとカバーを有するゴルフボールに更なる飛距離を与えることができるもので、上記ディンプル総表面積指標が4.0以上であれば、ゴルフボールの飛翔特性（飛距離、風に対する強さ）が更に増長される。

【0033】

【発明の効果】本発明のツーピースソリッドゴルフボールは、飛距離、コントロール性、パッティング時の転がり、直進性が良好で、アイアンショットでのささくれが

生じ難いものである。

【0034】

【実施例】以下、実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

【0035】【実施例1～3、比較例1、2】表1に示されるコア材料を混練し、モールド中で160℃において約18分間加硫することにより、表4に示される外径、重量、比重及び100kg荷重時のたわみ量を有するソリッドコアを得た。

【0036】次に、表2に示されるカバー材料を混練し、射出成形して上記ソリッドコアに被覆すると共に、カバー表面に表3に示される態様のディンプルを形成し、ツーピースソリッドゴルフボールを得た。得られたゴルフボールの重量及び外径を表4に示す。

【0037】なお、表4中、ゴルフボールの諸特性は下記に示す通り評価を行った。

慣性モーメント

各部材の直径は任意の5点を計測して得た値の平均値を採った。重量については各部材に分離したものを測定して得た。そこから付着重量、体積を算出し、各部材の比重を算出した。これらの値を下記式にあてはめ、慣性モーメントを得た。

【0038】

【数6】

$$M = \frac{\pi}{5880000} \{ (r_1 - r_2) \times D_1^5 + r_2 D_2^5 \}$$

r_1 : コア比重

D_1 : コア外径

r_2 : カバー比重

D_2 : ボール外径

【0039】飛距離

True Temper社製の打撃マシンを用い、ドライバーを用いてヘッドスピード（HS）45m/sにて実打した時の落下距離（キャリー）と到達距離（トータル）を求めた。

耐ささくれ性

スイングロボットにより、サンドウエッジ（SW）でヘッドスピード38m/sにおいてボールを任意2箇所各1回打撃し、これら2箇所の打撃部を観察し、次の基準で評価した。

○ : 良好 △ : 普通 × : 劣る

【0040】

【表1】

コ ア 配 合 (重 量 部)	実 施 例			比 較 例	
	1	2	3	1	2
シス-1,4-ポリブタジエン	100	100	100	100	80
ポリイソプレン	-	-	-	-	20
アクリル酸亜鉛	28.0	28.0	25.5	28.0	32.5
酸化亜鉛	11.8	11.8	11.0	15.0	21.5
ジクミルパーオキサイド	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

【0041】

* * 【表2】

カバー種類 (配合) (重量部)	A	B	C	D
PANDEX T-7890 *1	100			
PANDEX T-1198 *2		100		
HIMILAN 1706 *3			50	50
HIMILAN 1605 *4				50
SURLYN 8120 *5			50	
BaSO ₄ (比重4.47)			20	
TiO ₂ (比重4.3)	5.3	5.3	5.3	5.3
ステアリン酸マグネシウム	0.5	0.5	0.5	0.5
比 重	1.175	1.21	1.13	0.965

*1 大日本インキ化学工業 (株) アジベート系ポリオール 熱可塑性ポリウレタン

*2 大日本インキ化学工業 (株) アジベート系ポリオール 熱可塑性ポリウレタン

*3 三井・デュボン (株) Zn系アイオノマー

*4 三井・デュボン (株) Na系アイオノマー

*5 米国デュボン社製 Na系ソフトアイオノマー

【0042】

【表3】

ディンプル 種類	直 径 (mm)	深 さ (mm)	V ₀	数 (個)	表 面 占有率 (%)	Dst
I	4.100	0.210	0.500	54	68.7	4.137
	3.850	0.210	0.500	174		
	3.400	0.210	0.500	132		
II	4.150	0.210	0.480	54	70.3	4.061
	3.850	0.210	0.480	174		
	3.500	0.210	0.480	132		
III	3.650	0.195	0.390	150	62.7	1.961
	3.500	0.195	0.390	210		

【0043】

* * 【表4】

		実 施 例			比 較 例	
		1	2	3	1	2
コ ア	外 (mm) 径	38.70	38.70	38.70	38.70	38.70
	重 (g) 量	33.06	33.06	32.70	33.53	35.25
	比 重	1.089	1.089	1.077	1.105	1.161
	100kg 荷重時におけるたわみ量 (mm)	2.70	2.70	3.20	2.70	2.50
ボ ー ル	外 (mm) 径	42.70	42.70	42.70	42.70	42.70
	重 (g) 量	45.30	45.30	45.30	45.30	45.30
カ バ ー	種 類	A	A	B	C	D
	比 重	1.175	1.175	1.210	1.130	0.965
	ショアーD 硬度	45	45	53	55	63
慣 性 モ ー メ ン ト		85.1	85.1	85.6	84.5	82.3
	M _{in} 値	88.4	88.4	89.0	89.2	89.8
	M _m 値	81.4	81.4	82.0	82.2	82.8
デ ィ ン プ ル 種		I	II	I	III	I
HS45 飛距離 (m)	キ ャ リ ー	215.5	216.3	216.0	213.0	214.0
	ト ー タ ル	230.0	231.2	229.5	226.5	227.0
耐 さ さ く れ 性		○	○	○	×	△

【図面の簡単な説明】

30 3 球面

【図1】ディンプルV₀の計算方法を説明する説明図 (断面図) である。

4 交点

【図2】同斜視図である。

5 接線

【図3】同断面図である。

6 交点

【符号の説明】

7 ディンプル縁部

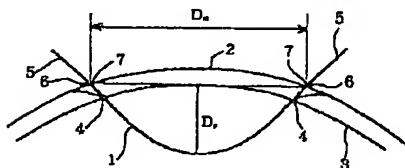
1 ディンプル

8 平面

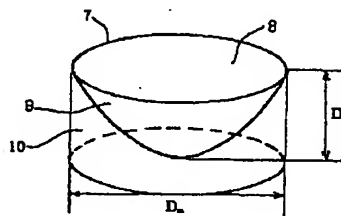
2 仮想球面

9 ディンプル空間

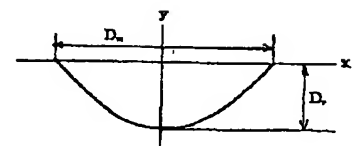
【図1】



【図2】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)